

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1988/89

Mac/April 1989

EEE 411 Peralatan Elektronik

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 7 muka surat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT (4) soalan. DUA (2) soalan dari Bahagian A dan DUA(2) dari Bahagian B.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

...2/-

1. (a) Ubahsuaikan litar metervolt pengikut pemancar dalam Rajah 1 di bawah kepada litar metervolt pengikut pemancar input rintangan amat tinggi.

(b) Huraikan dengan ringkas prinsip operasi litar yang telah diubahsuai ini?

...3/-

2. Litar metervolt dalam Rajah 1 mengandungi komponen-komponen berikut:-

$R_2 = R_3 = 3.9k\Omega$, $R_4 = 2.7k\Omega$, $R_5 = 1k\Omega$, $R_6 = 2.2k\Omega$ dan

$R_S + R_M = 1k\Omega$. Arus dimeter $I_M = 1mA$ pada pemasangan penuh.

$V_{CC} = +12V$, $V_{EE} = -12V$ dan transistor silikon mempunyai

$h_{FE} = 100$. Hitung V_P , I_{E1} , I_{E2} , I_4 dan I_B apabila $E_B = 0$ dan hitung bacaan meter apabila $E_B = IV$ dan $E_B = 0.5V$.

(100%)

BAHAGIAN B

3. (a) Buktikan keamatan kuasa spektrum bagi bising adalah

$$S_n = KT \quad (15\%)$$

- (b) dan pada keadaan peralihan kuasa maksima, voltan bising E_n pada perintang R_L adalah

$$E_n = 4KTR_n \Delta B \quad (30\%)$$

di mana

$K = 1.38 \times 10^{-23} J/^{\circ}K \text{ cyc.}$ pemalar Boltzmans

R_n = Perintang bising

T = Suhu mutlak

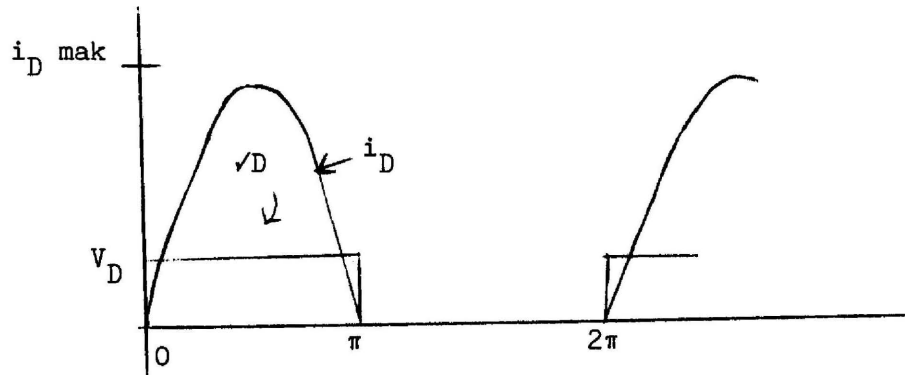
ΔB = Lebar-jalur frekuensi

...4/-

- (c) Takrifkan nisbah isyarat-ke-bising dan apa yang dimaksudkan faktor bising F.
(15%)
- (d) Suatu penguat mempunyai paras isyarat $3 \mu\text{v}$ dan paras voltan bising $1 \mu\text{v}$. Untung voltan bagi penguat ini adalah 20 dan jika $5 \mu\text{v}$ bising ditambah oleh penguat kepada isyarat. Berapakah nisbah s/n di input dan output serta faktor bising bagi penguat ini.
(40%)
4. (a) Satu 1:1 pengubah dan satu diod disambung untuk membina penerus gelombang-setengah daripada pembekal 24V. Peringkat beban adalah 47Ω . Hitungkan:-
- (i) Arus puncak yang mengalir di diod
 - (ii) Arus bebas purat dan kuasa bebas
 - (iii) Kadaran minima untuk pengubah
- (30%)
- (b) Anggarkan kuasa purata yang diakibatkan oleh diod, andaikan dalam hal ini 800 mV voltan pemalar terbina di antara anod dan katod ketika lingkaran setengah mengkondukt.

(30%)

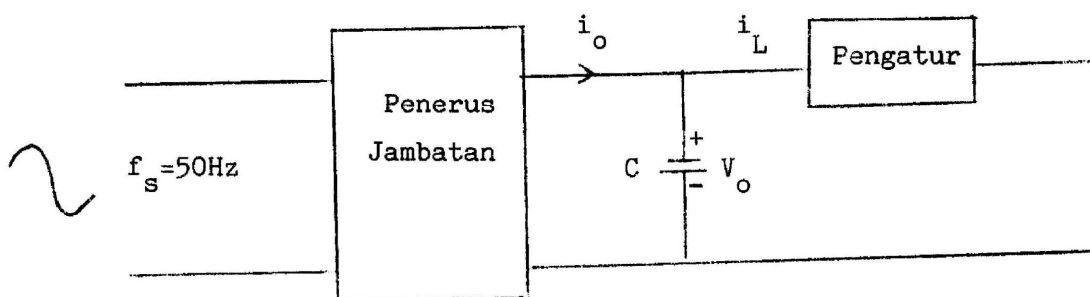
...5/-



Rajah 2 - Gelombang arus dan voltan bagi diod

- (c) Satu penerus disambung kepada pembekal 50Hz yang memberi voltan output puncak 25V. Ia dikehendaki memacu satu 18V, 100mA beban melalui pengatur voltan lurus, di mana voltan inputnya tidak boleh menurun ke 20V ke bawah. Hitung nilai kapasitan yang sesuai.

(40%)



Rajah 3

...6/-

5. (a) Lakar dan jelaskan struktur dalaman 8253.

(30%)

- (b) Jelaskan dengan ringkas bagaimana ia dapat digunakan sebagai pengesan jejak frekuensi.

Andaikan, alat ini perlu menjanakan gelombang empatsegi 800Hz di mana pinggir menurun dapat menjejak 0.1% puncak 400Hz $\pm 50\%$ 10V ppg (purata punca gandadua) isyarat sinus.

(70%)

6. (a) Cari frekuensi amplitud dan kebezaan fasa di antara 2 gelombang yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

(40%)

- (b) Rajah 5 adalah litar penjana sapu skop yang mengandungi komponen-komponen seperti berikut:-

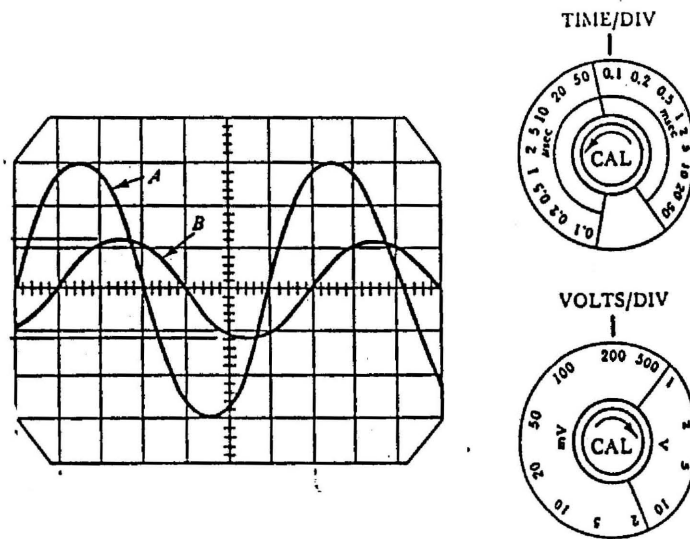
$$R_1 = 2.2k\Omega, R_2 = 4.5k\Omega, R_3 = 4.2k\Omega$$

$$C_1 = 0.25\mu F, R_5 = 27k\Omega \text{ dan } R_6 = 3.9k\Omega$$

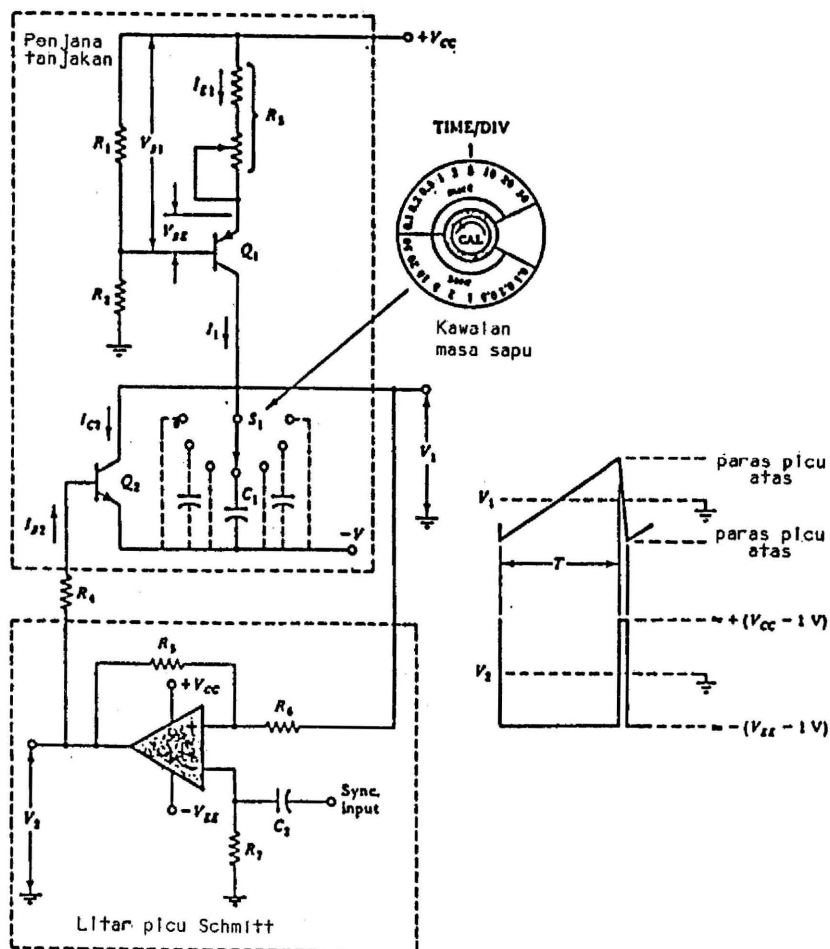
Voltan pembekal adalah $\pm 15V$ dan transistor-transistor yang digunakan adalah berjenis solikon. Hitung amplitud puncak ke puncak dan masa berkala gelombang tanjakan.

(60%)

...7/-



Rajah 4



Rajah 5